

22674

Ser. No.  
10/661,357

22674

⑤

Int. Cl.<sup>2</sup>:

B 61 D 17-18

⑤ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

1  
10  
2

⑪

# Patentschrift 19 57 854

⑫

Aktenzeichen: P 19 57 854.2-21

⑬

Anmeldetag: 18. 11. 69

⑭

Offenlegungstag: 27. 5. 71

⑮

Bekanntmachungstag: 22. 5. 74

⑯

Ausgabetag: 9. 1. 75

Patentschrift stimmt mit der Auslegeschrift überein

⑳

Unionspriorität:

⑳ ㉑ ㉒ ㉓

㉔

Bezeichnung:

Eisenbahngüterwagen zum Transport von gegen  
Temperaturschwankungen empfindlichen Gütern

㉕

Patentiert für:

Rheinstahl AG Transporttechnik, 3500 Kassel

㉖

Erfinder:

Ahlborn, Günther, 5900 Siegen; Werthenbach, Paul, 5901 Netphen;  
Laurent, Günter, 5501 Minden; Daberkow, Kurt, 2221 Quickborn

㉗

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DT-PS 9 40 354

DT-GM 17 38 240

DT-PS 8 61 394

CH 4 64 275

DT-PS 7 63 356

CH 3 87 471

DT-PS 4 86 121

BE 7 30 501

DT-AS 11 27 935

GB 1 26 780

DT-AS 12 24 105

US 31 41 206

DT-GM 67 50 423

US 30 03 810

## Patentansprüche:

1. Eisenbahngüterwagen mit allseitig geschlossenem Laderaum zum Transport von gegen Temperaturschwankungen empfindlichen Gütern, dessen Laderaum aus einem Fußboden, fest mit diesem verbundenen Stirnwänden, sowie von Schiebewandteilen gebildeten Seitenwänden und festem oder beweglichem Dach besteht, gekennzeichnet durch die Kombination folgender, an sich bekannter Merkmale,

- a) das Dach besteht aus der Dachhaut (6) mit einer innen aufgetragenen Isolierung (10), die zum Laderaum nicht oder nur durch einen Sichtschutz abgedeckt ist,
- b) die Stirnwände (2) und der Fußboden bestehen aus vorgefertigten doppelwandigen, innen mit einer Isolierung versehenen Platten (11 bzw. 12), die mit dem Rahmen des Eisenbahngüterwagens in isoliertem Zustand verschweißt oder verklammert sind,
- c) die Schiebewandteile (15) bestehen aus doppelwandigen, in Zellen aufgeteilten, innen isolierten Hohlkörpern,
- d) alle beweglichen Teile der Laderaumwandung sind mit Gummi- oder Kunststoffdichtungen (18) abgedichtet.

2. Eisenbahngüterwagen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Platten (11 und 12) für die Stirnwände (2) und den Fußboden mindestens eine Holz- oder nagelbare Kunststoff- oder Mehrschichtenwand (11a bzw. 12a) und zum Verschweißen mit dem Rahmen des Eisenbahngüterwagens eine Blechwand (11b bzw. 12b) aufweisen.

3. Eisenbahngüterwagen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierung (10) des Daches und die der Platten (11 und 12) für Fußboden und Stirnwände (2) aus aufgeklebten Schaumstoffplatten besteht.

4. Eisenbahngüterwagen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierung (10) des Daches und die der Platten (11 und 12) für Fußboden und Stirnwände (2) aus selbstschäumendem Kunststoff besteht.

5. Eisenbahngüterwagen nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdichtung der Schiebewandteile (15) durch Schläuche (19) erfolgt, die im Rahmen der Seitenwand und/oder in dem des Schiebewandteils angeordnet sind und in Kammern unterteilt und aufblasbar sind, so daß sie sich nach dem Verschließen des Schiebewandteils und dem danach erfolgenden Aufblasen dichtend zwischen das Schiebewandteil und den Seitenwandrahmen legen.

6. Eisenbahngüterwagen nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schließkante der Schiebewandteile (15) in dem Bereich, der bei geschlossenen Schiebewandteilen an den Schläuchen (19) anliegt, geschlitzt ist.

Die Erfindung betrifft einen Eisenbahngüterwagen mit allseitig geschlossenem Laderaum zum Transport von gegen Temperaturschwankungen empfindlichen Gütern, dessen Laderaum aus einem Fußboden, fest mit diesem verbundenen Stirnwänden, sowie von Schiebewandteilen gebildeten Seitenwänden und festem oder beweglichem Dach besteht.

Eisenbahngüterwagen zum Transport von gegen Temperaturschwankungen empfindlichen Gütern sind in den verschiedensten Ausführungen im Eisenbahnwesen als Kühl-, Gefrier- oder Thermowagen bekannt. Durch die Empfindlichkeit des Transportgutes, z. B. schnell verderbliche Nahrungsmittel, bedingt, wird hierbei in aufwendiger Weise innen oder außen an dem vorgefertigten Laderaum eine Isolierung angebracht.

Ebenfalls ist bekannt, bei diesen Baueinheiten ganze Wandteile aus isolierfähigem Material herzustellen. Wegen des hohen Aufwandes beim Bau dieser Wagentypen bleibt der Transport in solcherweise isolierten Eisenbahngüterwagen nur sehr empfindlicher Fracht vorbehalten.

Ein weiterer Nachteil dieser Eisenbahngüterwagen besteht darin, daß zur Vermeidung von Wärme- bzw. Kältebrücken die Türen klein gehalten werden müssen und die kleinen Türöffnungen einer rationellen Beladung hinderlich sind.

Es sind ebenfalls isolierte Eisenbahngüterwagen bekannt, die dem Transport von Massengütern dienen und über Schiebewände und Schiebedächer beladbar sind. Hierbei ist die Isolierung innen oder außen an dem Laderaum angebracht und besteht aus aufgeklebten isolierfähigen Platten oder es ist ein isolierfähiges Material durch Spritzen aufgetragen. Diese Eisenbahngüterwagen erfüllen nicht die an isolierte Seitenwände und den Fußboden gestellten Forderungen hinsichtlich Festigkeit und Stoßempfindlichkeit. Weiter ist diese Isoliermethode sehr aufwendig und für eine wirtschaftliche Fertigung ungeeignet. Es ist für sich bekannt, Dächer dadurch zu isolieren, daß innen an die Dachhaut ein Isoliermaterial aufgeklebt oder aufgespritzt wird, und diese Isolierung durch einen Sicht- oder Stoßschutz abgedeckt wird.

Es ist auch bekannt, Bauplatten für Eisenbahngüterwagen als doppelwandige Bauelemente herzustellen, die innen isoliert sind und am Rahmen des Wagens befestigt werden. Hierbei können nach verschiedenen vorbekannten Ausführungen die Wandungen der Bauplatten aus Holz, Metallblech oder Kunststoff oder in Kombination dieser Elemente bestehen. Es ist weiter bekannt, Türen für Eisenbahngüterwagen doppelwandig auszubilden, wobei das Innere der Türen mit einer Isolierung versehen ist.

Die Abdichtung von Türen an Eisenbahngüterwagen gegen den Wagenkasten mittels Gummi- oder Kunststoffdichtungen ist ebenfalls vorbekannt.

Es ist weiterhin bekannt, temperaturempfindliche Massengüter in geschlossenen Eisenbahngüterwagen dadurch zu schützen, daß durch Beilegen von Stangeis im Sommer bzw. durch Anordnung einer besonderen Schutzabdeckung im Winter, etwa Strohmatte, die Temperaturschwankungen in Grenzen gehalten werden. Neben der Unvollkommenheit dieser Methode ist nachteilig, daß der Verloader bei je dem Transport verlorengegangene Beilagen mitliefern muß.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen Eisenbahngüterwagen so auszubilden, daß das Dach

die Stirn- und Seitgenwände sowie der Fußboden auf wirtschaftliche Weise voll isoliert sind bzw. aus auf wirtschaftliche Weise isolierten, vorgefertigten Bauelementen bestehen, die den Wagenkasten in geschlossenem Zustand luftdicht abschließen und das Tragwerk des Wagens versteifen, so daß der Wagen auf rationelle Weise mittels moderner Lademethoden be- und entladbar ist.

Diese Aufgabe wird bei einem Eisenbahngüterwagen der eingangs genannten Art durch die Kombination folgender an sich bekannter Merkmale gelöst:

- a) das Dach besteht aus der Dachhaut mit einer innen aufgetragenen Isolierung, die zum Laderaum nicht oder nur durch einen Sichtschutz abgedeckt ist,
- b) die Stirnwände und der Fußboden bestehen aus vorgefertigten doppelwandigen, innen mit einer Isolierung versehenen Platten, die mit dem Rahmen des Eisenbahngüterwagens in isoliertem Zustand verschweißt oder verklammert sind,
- c) die Schiebewandteile bestehen aus doppelwandigen, in Zellen aufgeteilten, innen isolierten Hohlkörpern,
- d) alle beweglichen Teile der Laderaumwandung sind mit Gummi- oder Kunststoffdichtungen abgedichtet.

Durch die Gesamtkombination aller Merkmale wird es möglich, einen isolierten gegen Temperaturschwankungen geschützten Güterwagen mit geringem Material- und Montageaufwand herzustellen und den Transport auch für temperaturempfindliche Massengüter rentabel zu gestalten. Die Wärmedurchgangszahl ist wesentlich niedriger als die eines vergleichbaren nichtisolierten Eisenbahngüterwagens. Durch die großen Seitenwandöffnungen wird ein rationelles Be- und Entladen ermöglicht. Der Fußboden ist durch die doppelwandigen, ausgeschäumten Bauplatten leicht und durch die Sandwichbauweise so steif geworden, daß er mit Hubstaplern befahren werden kann. Zur Festlegung von Gütern weisen die Platten für die Stirnwände und den Fußboden mindestens eine Holz-, Kunststoff- oder Mehrschichtenwand auf, die nagelbar und abriebfest ist, wobei sie zum Verschweißen mit dem Rahmen des Wagens noch eine Blechwand besitzen, die gegen Funkenflug und Beschädigung unempfindlich ist.

Das Dach ist zweckmäßigerweise vorgefertigt und wird von innen mit einer Isolierschicht versehen, die gegen den Laderaum nicht abgedeckt zu sein braucht, da die Gefahr einer Beschädigung der Isolierung nicht besteht. Bei aufgespritzter Isolierung kann es unter Umständen zweckmäßig sein, eine Folie oder Kunststoffschicht als Sichtschutz auf die Isolierung aufzubringen. Die Schiebetüren und Anschlagpfosten werden ebenfalls doppelwandig ausgeführt und ausgeschäumt. Die Zellen der doppelwandigen Schiebewandteilhohlkörper werden entweder über eine Bohrung in der äußeren Feldumrandung oder über in ihrer Wandung gelochte, in den Feldern fest eingesetzte Kunststoffrohre ausgeschäumt. Es entsteht also ein allseitig geschlossener, voll isolierter Laderaum, der freizügig beladen werden kann, den Anforderungen bezüglich der Unempfindlichkeit gegen Schlag- und Stoßbeanspruchung der Wände und des Fußbodens Rechnung trägt, gegenüber den bekannten Kühl- oder temperierten Eisenbahngüterwa-

gen wesentlich einfacher im Aufbau und der Montage ist und dem Transport von wärmeempfindlichen Massengütern wie Bier, Obst, Schokolade, Medikamenten und Chemikalien, die also einen üblichen Kühlwagen an sich nicht erfordern, neue, überraschend wirtschaftliche Möglichkeiten eröffnet.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung besteht die Isolierung des Daches und der Platten für Fußboden und Stirnwände aus aufgeklebten Schaumstoffplatten oder selbstaufschäumendem Kunststoff. Diese doppelwandigen Bauelemente werden horizontal liegend ausgeschäumt, um ein gleichmäßiges Ausfließen des flüssigen Kunststoffes und damit ein besseres Haften an den Wandungen zu erreichen.

Die Abdichtung der Schiebewandteile erfolgt über Gummi- oder Kunststoffdichtungen. Diese Abdichtung kann dabei erfindungsgemäß so aussehen, daß in dem die Seitenwand begrenzenden Rahmen oder in den Rahmen der Schiebewandteile aufblasbare, gegebenenfalls in Kammern unterteilte Schläuche vorgesehen sind, die nach dem Verschließen der Schiebewandteile aufgeblasen werden und sich dichtend zwischen Schiebewandteil und Seitenwandrahmen legen.

Im Bereich der Dichtungen wird die Schließkante der Schiebewandteile zweckmäßigerweise geschlitzt, um Wärmebrücken zu vermeiden. Durch den an den Innenseiten der Schiebewandteilwandungen festhaltenden harten Kunststoffschäum kann diese Unterbrechung gefahrlos erfolgen. Lediglich im Bereich der Lauf- und Führungsrollen sowie der Verriegelung wird eine Verbindung der äußeren und inneren Wandung nicht zu vermeiden sein.

Einzelheiten der Erfindung werden an Hand eines Ausführungsbeispiels erläutert. Die Zeichnung zeigt

Fig. 1 einen Teil einer Seitenansicht eines isolierten Eisenbahngüterwagens mit Schiebewänden und festem Dach,

Fig. 2 eine Stirnansicht des Eisenbahngüterwagens nach Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt nach Linie III-III der Fig. 1,

Fig. 4 einen Schnitt nach Linie IV-IV der Fig. 2,

Fig. 5 einen vergrößerten Ausschnitt der Fig. 3 und

Fig. 6 den Ausschnitt nach Fig. 5 mit einem weiteren Ausführungsbeispiel der Abdichtung.

In Fig. 1 bis 6 ist ein Eisenbahngüterwagen mit zweiteiligen Schiebewänden und festem Fach dargestellt. Die tragenden Bauteile bestehen aus dem Untergestellrahmen 1, den Stirnwandpfosten 2a, den Eckpfosten 3 und der Mittelsäule 4 sowie den Seitenwandobergurten 5. Das Dach wird aus einer aus Blech bestehenden Dachhaut 6 gebildet, die innen durch T-förmige Spiegel 7 ausgesteift ist. Es wird mit den Anschlußteilen 8 für die Seitenwandobergurte 5 und den oberen im Bereich des gewölbten Daches liegenden Stirnwandteilen 9 als ganzes vorgefertigt. Die Isolierung 10 des Daches wird in dem Ausführungsbeispiel durch Ausschäumung in Wannenlage auf einer Drehvorrichtung auf die Dachhaut 6 aufgetragen. An der Stirnwand 2 und den Eckpfosten 3 sind vorgefertigte Platten 11 angeschweißt. Die in ihrem Aufbau den Platten 11 entsprechenden Platten 12 für den Fußboden sind mit dem Untergestellrahmen 1 verklammert. Die Anschluß- sowie Stoßstellen der Platten 11 und 12 sind mit einer Dichtpaste abgedichtet. Die Platten 11 und 12 für Stirnwand und

Fußboden sind doppelwandig und bestehen aus einer Holz- oder nagelbaren Kunststoff- oder Mehrschichtenwand 11 a bzw. 12 a und einer Blechwand 11 b bzw. 12 b mit ausgeschäumten Zwischenraum. Um den gleichmäßigen Abstand der Wände 11 a und 11 b sowie 12 a und 12 b zu erhalten und ein gleichmäßiges Ausschäumen unter Druck zu erreichen, werden die Wände 11 a und 11 b sowie 12 a und 12 b der Platten durch einen eingelegten Holzrahmen 13 und Kunststoffdistanzstücke 14 begrenzt und fixiert.

Die Schiebewandteile 15 sind aus Leichtmetall als vollständige Hohlkörper hergestellt. Sie sind in der Länge durch Kunststoffprofile 16 in einzelne Zellen aufgeteilt, damit die Ausschäumung gleichmäßig erfolgen kann und eine vollständige Ausfüllung des Schiebewandteils 15 durch das nach der Ausschäumung sehr schnell erstarrende flüssig eingebrachte Isoliermaterial erfolgt. Die Einbringung des Isoliermaterials erfolgt hierbei durch Bohrungen in der äußeren Zellenwand. Lange Schiebewandteile 15 können aber auch über in die Schiebewandteile 15 eingesetzt, in ihrer Wandung gelochte Kunststoffrohre 17 ausgeschäumt werden. Nach dem Ausschäumen werden die Schließkanten der Schiebewandteile 15 in dem Bereich, der bei geschlossenen Schiebewandteilen 15 in unmittelbarer Nähe der Schläuche 19 anliegt, geschlitzt. Die sich durch das gut leitende Aluminium aus dem die Schiebewandteile 15 bestehen, bildende Wärmebrücke wird auf diese Weise unter-

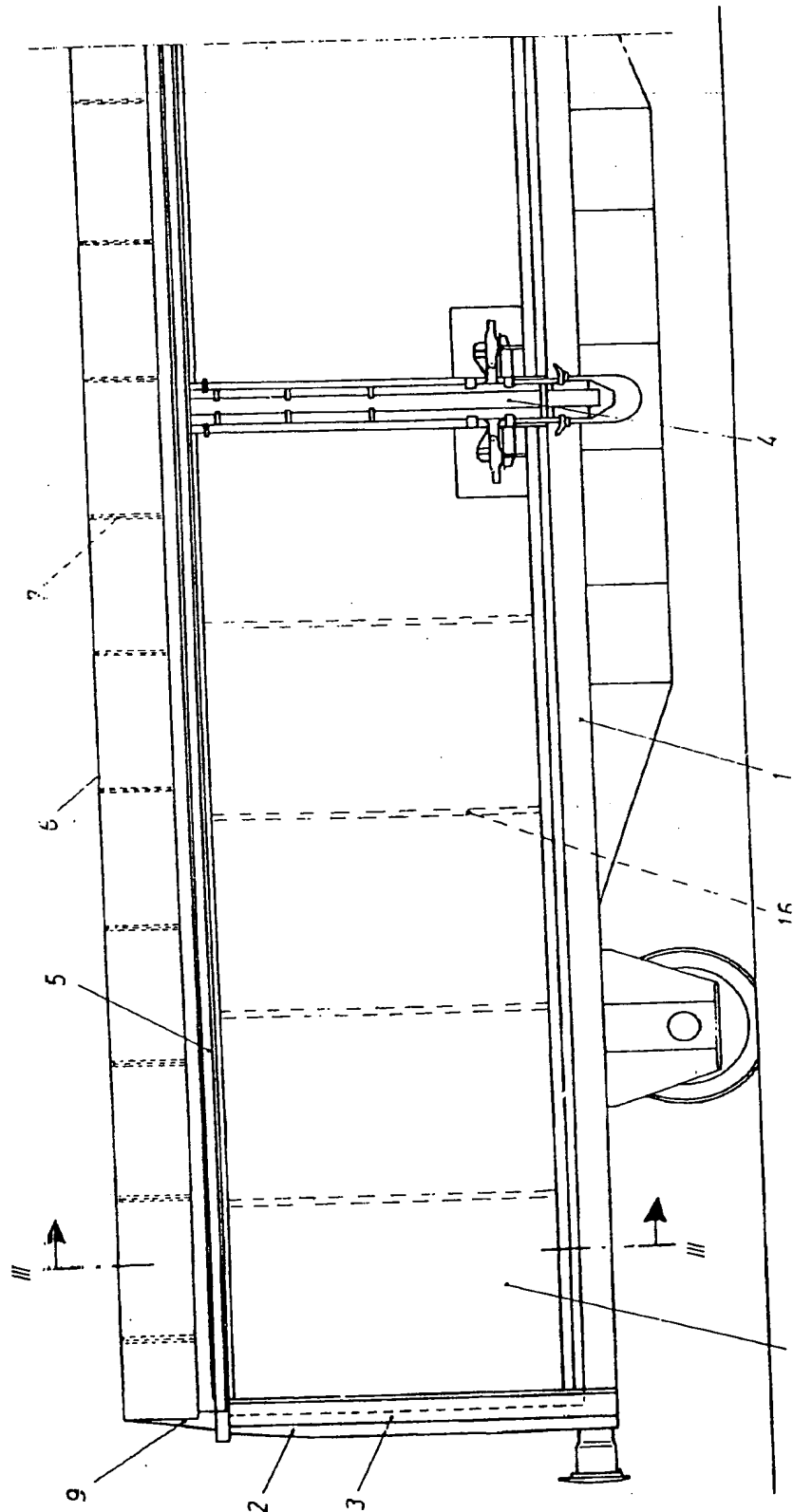
brochen und eine Unterbrechung der den Laderaum umgebenden Isolierung vermieden.

In dem Ausführungsbeispiel wird als Isoliermaterial flüssig eingebrachter selbstschäumender Kunststoff verwendet. Die Abdichtung der Schließkanten erfolgt durch Gummi- oder Kunststoffdichtungen 18. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 sind in dem Seitenwandrahmen Schläuche 19 vorgesehen. Zum Öffnen und während des Beladens des Wagens sind diese Schläuche 19 drucklos (Fig. 6 Untergestellrahmen). Nach dem Verschließen der Schiebewandteile 15 werden die über ein oder mehrere Ventile aufblasbaren, zweckmäßigerweise in Kammern unterteilten Schläuche 19 aufgeblasen (Fig. 6 Seitenwandobergurt). Sie legen sich dann abdichtend gegen die Innenseiten der Schiebewandteile 15. Gemäß der Erfindung können diese Schläuche 19 sowohl im Rahmen der Schiebewandteile 15 als auch im Seitenwandrahmen des Wagenkastens angeordnet sein, oder die Schläuche 19 werden von den Schmalseiten der Schiebewandteile angeordnet und wirken dann mit dem entsprechend abgeänderten Seitenwandrahmen so zusammen, daß die durch das Aufblasen der Schläuche 19 entstehenden Kräfte senkrecht in die Wandflächen eingeleitet werden.

Anspruch 1 gilt nur in der Gesamtkombination seiner sämtlichen Merkmale. Die Ansprüche 2 bis 5 sind reine Unteransprüche, denen eine selbständige Bedeutung nicht zukommt.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 1



6

Nummer: 1  
Int. Cl.: B  
Deutsche Kl.: 2  
Auslegetag: 2

Fig. 2

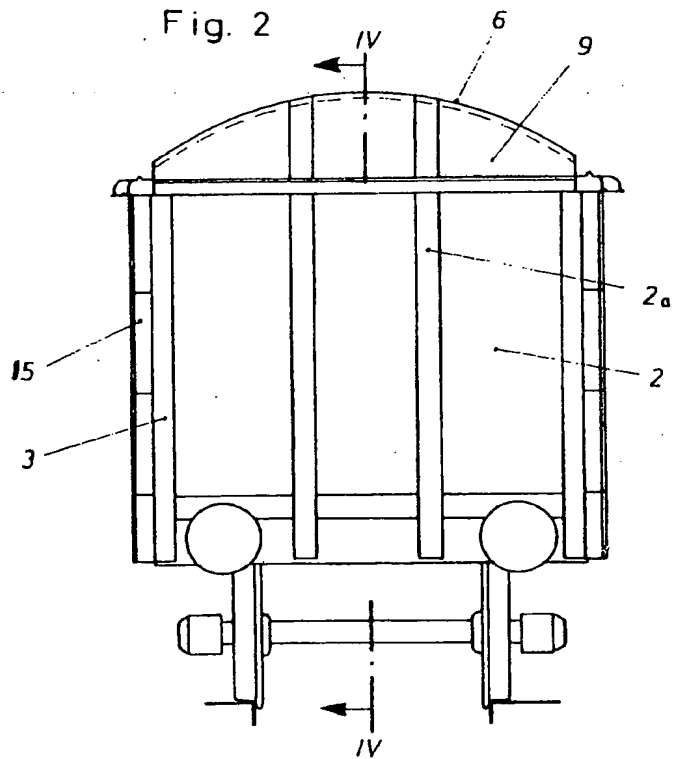
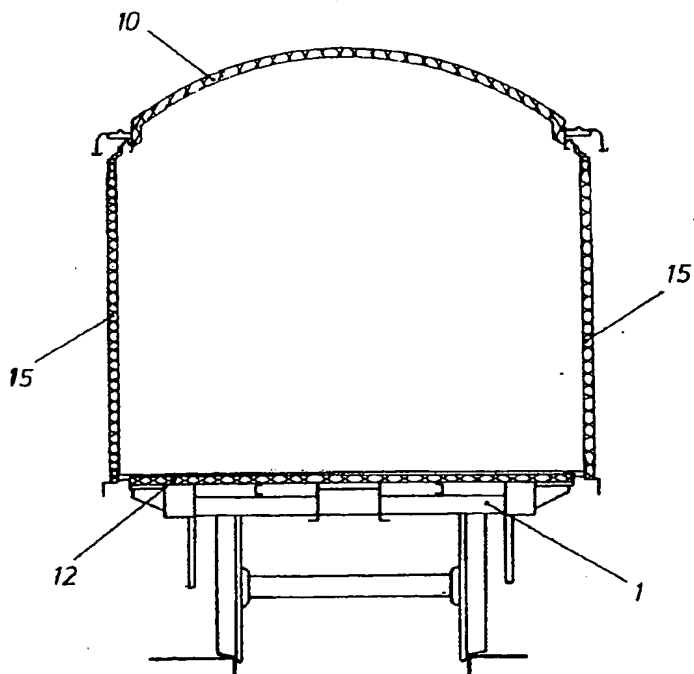


Fig. 3

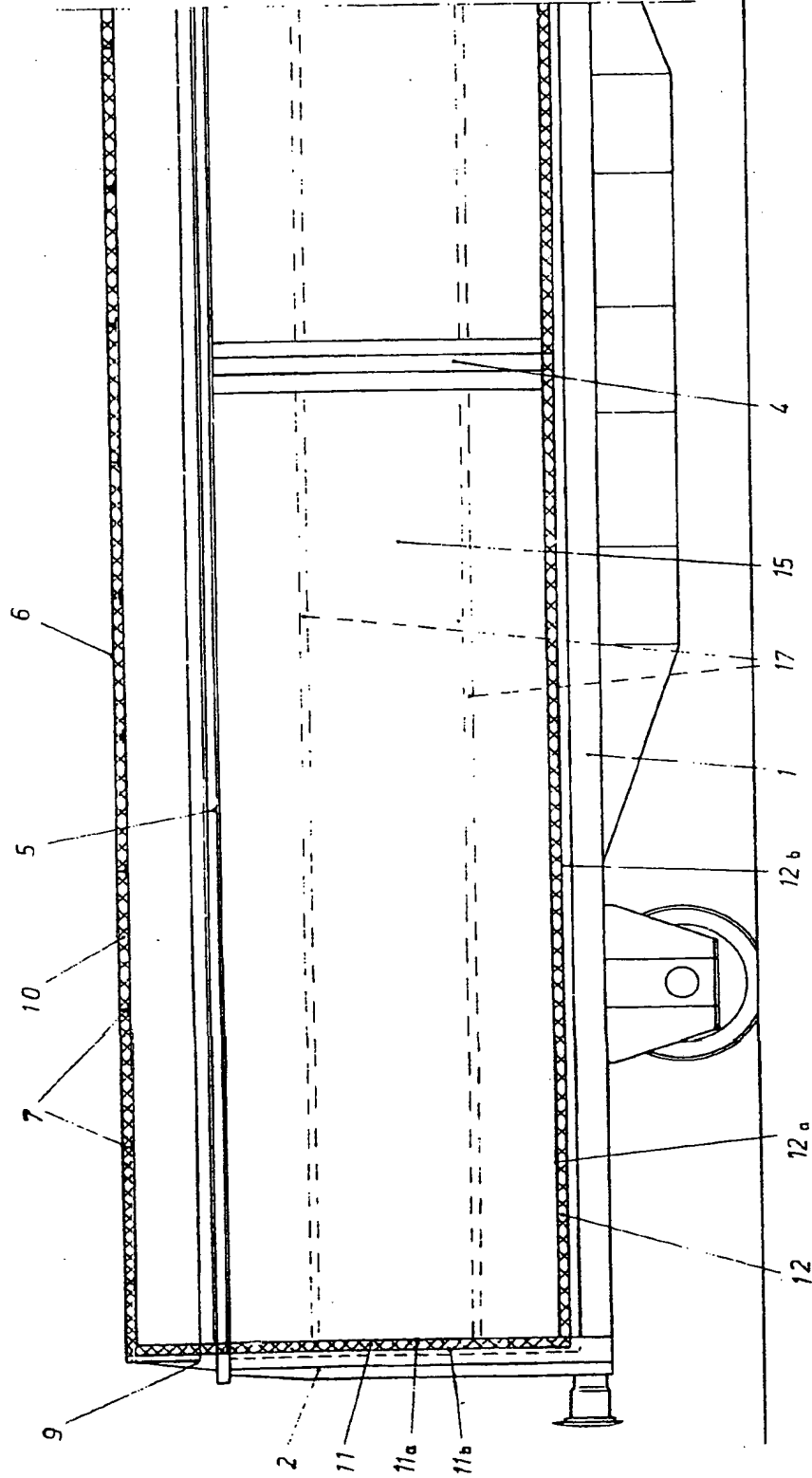


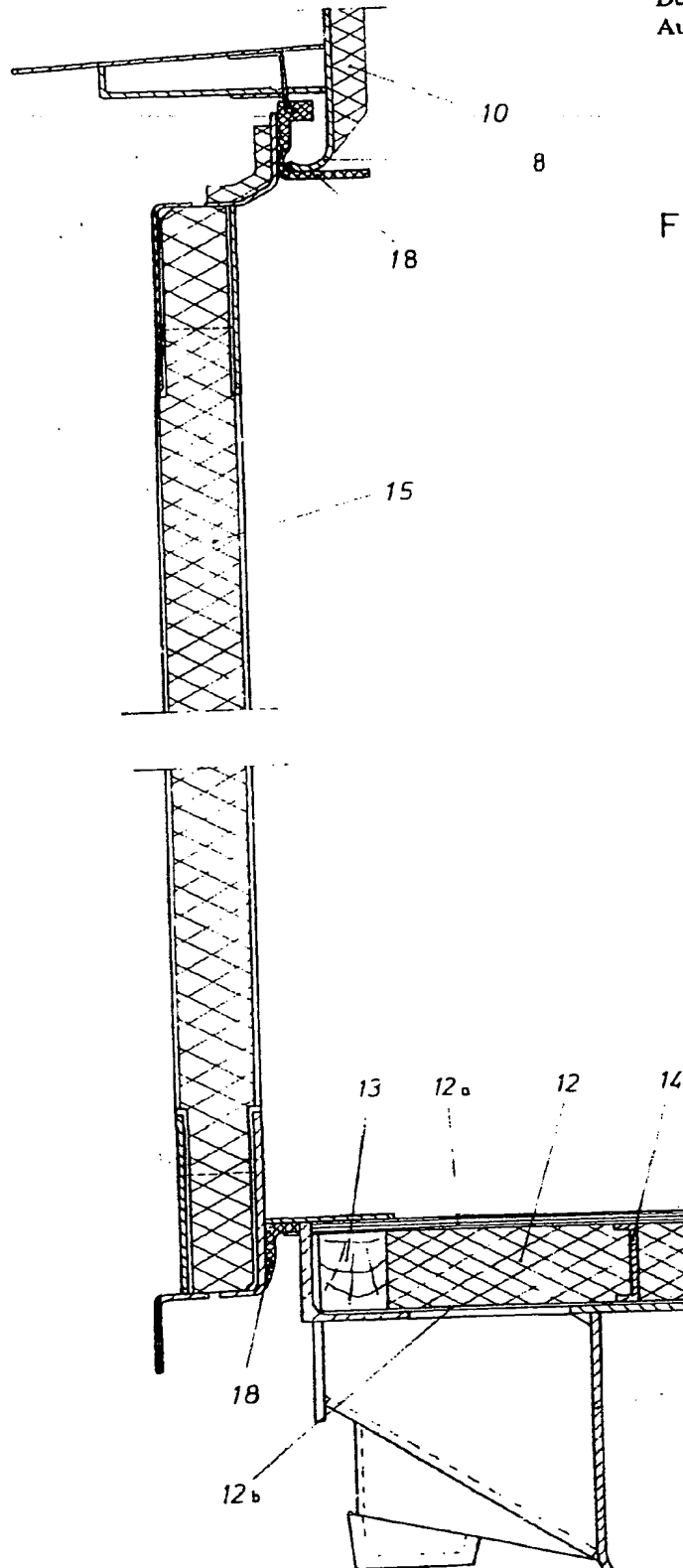
7

Nummer:  
Int. Cl.:  
Deutsche Kl.:  
Auslegungstag:

1 957 854  
B 61 d, 17/18  
20 c, 10  
22. Mai 1974

Fig. 4







Nummer: 1 957 854  
 Int. Cl.: B 61 d, 17/18  
 Deutsche Kl.: 20 c, 10  
 Auslegungstag: 22. Mai 1974

Fig. 6

